

# 技术资料

## Liquiphant FTL33

音叉



### 液体限位开关 适用于食品行业

#### 应用

Liquiphant FTL33 限位开关适用于所有液体测量。特别适用于在内/外均有严格卫生要求的储罐、混合容器和管道中使用。

它是浮子开关或电导式、电容式和光学传感器应用的理想替换选择。Liquiphant FTL33 还适用于电导率、粘附、扰动、流量或气泡等因素导致其他其他测量方法无法满足的测量场合。

Liquiphant FTL33 的最高适用过程温度为：

- 100 °C (212 °F)，耐 CIP 清洗
- 150 °C (302 °F)，耐 CIP 和 SIP 清洗

#### 优势

- 3A 认证和 EHEDG 测试证书
- 耐 CIP 和 SIP 清洗，max. 150 °C (302 °F) (连续工作)
- 全金属过程隔离部件，无塑料部件直接接液
- 坚固耐用的不锈钢外壳，可选 M12x1 连接头，IP69K 防护等级(可选)
- 外部磁铁测试功能
- 通过 LED 显示实现现场功能检测
- 紧凑型结构设计，即使安装空间狭小，也能轻松安装

# 目录

|                       |           |                     |           |
|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>文档信息</b> .....     | <b>3</b>  | <b>过程条件</b> .....   | <b>17</b> |
| 文档符号 .....            | 3         | 过程温度范围 .....        | 17        |
| <b>功能与系统设计</b> .....  | <b>4</b>  | 过程压力范围 .....        | 17        |
| 测量原理 .....            | 4         | 密度 .....            | 17        |
| 测量系统 .....            | 4         | 聚集状态 .....          | 17        |
| <b>输入</b> .....       | <b>5</b>  | 粘度 .....            | 17        |
| 测量变量 .....            | 5         | 含固量 .....           | 17        |
| 测量范围 .....            | 5         | 横向负载能力 .....        | 17        |
| <b>输出</b> .....       | <b>5</b>  | <b>机械结构</b> .....   | <b>18</b> |
| 开关量输出 .....           | 5         | 设计 .....            | 18        |
| 工作模式 .....            | 5         | 连接头 .....           | 19        |
| <b>电源</b> .....       | <b>5</b>  | 叉体 .....            | 19        |
| 供电电压 .....            | 5         | 传感器类型 .....         | 20        |
| 功率消耗 .....            | 5         | 重量 .....            | 24        |
| 电流消耗 .....            | 5         | 材料 .....            | 24        |
| 残余波动电压 .....          | 5         | 表面光洁度 .....         | 25        |
| 电气连接 .....            | 6         | <b>可操作性</b> .....   | <b>26</b> |
| 电子插件: 三线 DC-PNP ..... | 7         | LED 指示灯显示 .....     | 26        |
| 电子插件: 两线 AC/DC .....  | 9         | 外部磁铁测试功能 .....      | 26        |
| 过电压保护 .....           | 10        | <b>证书和认证</b> .....  | <b>27</b> |
| <b>性能参数</b> .....     | <b>11</b> | CE 认证 .....         | 27        |
| 参考操作条件 .....          | 11        | C-Tick 认证 .....     | 27        |
| 开关点 .....             | 11        | 认证 .....            | 27        |
| 迟滞性 .....             | 11        | 卫生型认证 .....         | 27        |
| 重复性 .....             | 11        | 卫生型认证 .....         | 28        |
| 环境温度的影响 .....         | 11        | 溢出保护 .....          | 28        |
| 介质温度的影响 .....         | 11        | CRN 认证 .....        | 28        |
| 介质压力的影响 .....         | 11        | 检测证书 .....          | 28        |
| 开关切换延迟时间 .....        | 11        | 制造商声明 .....         | 28        |
| 开启时间 .....            | 11        | 压力设备指令 .....        | 28        |
| 工作频率 .....            | 11        | 其他标准和准则 .....       | 28        |
| 测量误差 .....            | 11        | <b>订购信息</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>安装条件</b> .....     | <b>12</b> | 产品选型表 .....         | 29        |
| 安装方向 .....            | 12        | 服务(可选) .....        | 29        |
| 安装指南 .....            | 12        | <b>附件</b> .....     | <b>30</b> |
| 连接电缆长度 .....          | 14        | 过程适配接头 M24 .....    | 30        |
| <b>环境条件</b> .....     | <b>15</b> | 焊座 .....            | 31        |
| 环境温度范围 .....          | 15        | 开槽螺母 .....          | 31        |
| 储存温度 .....            | 15        | 插座, 电缆 .....        | 31        |
| 气候等级 .....            | 15        | 其他附件 .....          | 32        |
| 海拔高度 .....            | 15        | <b>补充文档资料</b> ..... | <b>33</b> |
| 防护等级 .....            | 16        | 操作手册 .....          | 33        |
| 抗冲击性 .....            | 16        | 其他文档资料 .....        | 33        |
| 抗振性 .....             | 16        | 证书 .....            | 33        |
| 清洗 .....              | 16        |                     |           |
| 电磁兼容性(EMC) .....      | 16        |                     |           |
| 极性反接保护 .....          | 16        |                     |           |
| 短路保护 .....            | 16        |                     |           |

文档信息

文档符号

安全图标

| 图标                                                                                               | 说明                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br>A0011189-ZH | <b>危险!</b><br>危险状况警示图标。疏忽将导致人员严重或致命伤害。  |
| <br>A0011190-ZH | <b>警告!</b><br>危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。 |
| <br>A0011191-ZH | <b>小心!</b><br>危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。 |
| <br>A0011192-ZH | <b>提示!</b><br>操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。   |

电气图标

| 图标                                                                                            | 说明                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <br>A0011200 | <b>接地连接</b><br>操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。          |
| <br>A0011199 | <b>保护性接地连接</b><br>进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。 |

特定信息图标

| 图标                                                                                              | 说明                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <br>A0011182 | <b>允许</b><br>标识允许的操作、过程或动作。 |
| <br>A0011184 | <b>禁止</b><br>标识禁止的操作、过程或动作。 |
| <br>A0011193 | <b>提示</b><br>标识附加信息。        |
| <br>A0011194 | <b>参考文档</b><br>参考相关设备文档。    |
| <br>A0011195 | <b>参考页面</b><br>参考相关页面。      |

图中的图标

| 图标                  | 说明  |
|---------------------|-----|
| <b>1, 2, 3 ...</b>  | 部件号 |
| <b>A, B, C, ...</b> | 视图  |

## 功能与系统设计

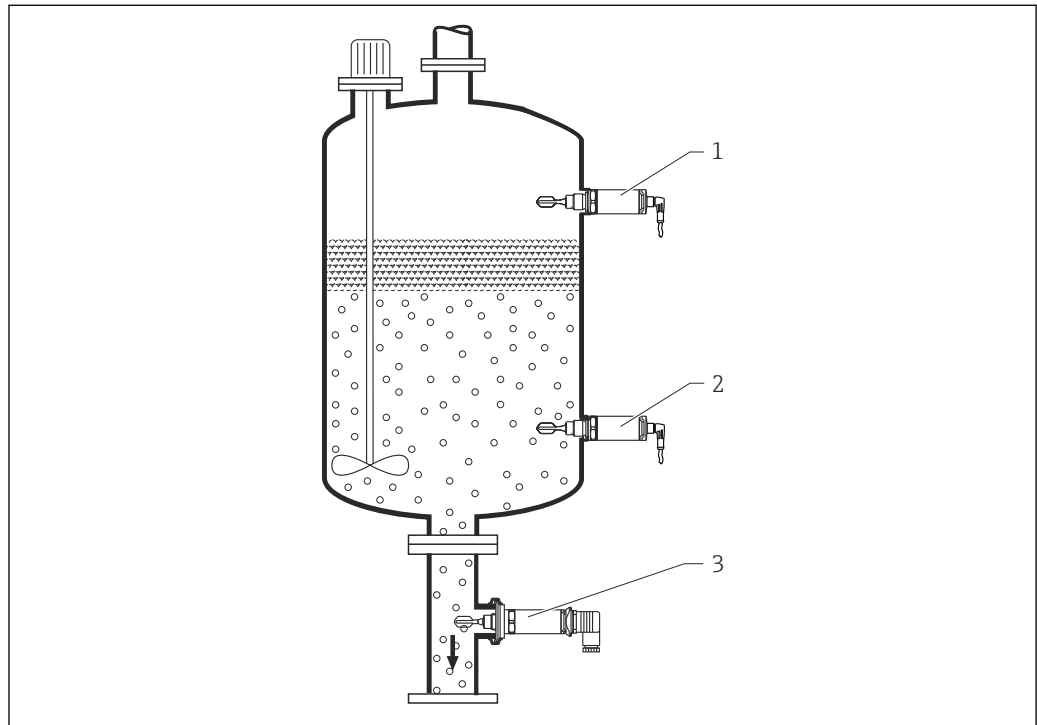
### 测量原理

在压电晶体驱动下，Liquiphant FTL33 的叉体以共振频率振动。叉体被液体覆盖时，周围介质的密度变化会改变其固有频率。限位开关内的电子插件监测共振频率，判断叉体是处于自由振动状态，还是被液体覆盖。

通过 DC-PNP 或交/直流(AC/DC)方式输出信号。

### 测量系统

测量系统包括连接至可编程逻辑控制器(PLC)的 Liquiphant FTL33 限位开关、微型接触器或电磁阀。



A0020911

- 1 溢出保护或液位上限检测(MAX) (高限检测)
- 2 液位下限检测(MIN) (低限检测)
- 3 液位下限检测(MIN)，例如：泵空转保护

# 输入

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| 测量变量 | 密度                                                     |
| 测量范围 | > 0.7 g/cm <sup>3</sup> (可选: > 0.5 g/cm <sup>3</sup> ) |

# 输出

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 开关量输出 | <p>开关动作: 开(On) / 关(Off)</p> <p><b>功能</b></p> <p>三线 PNP 直流输出:<br/>电子插件(PNP)的开关量输出为正电压信号, 开关容量为 200 mA</p> <p>两线交/直流(AC/DC)输出:<br/>在供电线上切换负载, 开关容量为 250 mA</p>                                                                                                                                                                       |
| 工作模式  | <p>仪表具有两种工作模式: 高限检测(MAX)和低限检测(MIN)。</p> <p>通过正确选择工作模式, 用户可以确保即使处于报警状态下仪表仍可以安全切换, 例如: 电源线已断开时。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>高限检测(MAX)</b><br/>只要液位低于叉体高度, 仪表的电子开关始终保持闭合。应用实例: 溢出保护</li><li>■ <b>低限检测(MIN)</b><br/>只要叉体被液体覆盖, 仪表的电子开关始终保持闭合。应用实例: 泵空转保护</li></ul> <p>如果达到限值, 或者一旦发生故障或出现电源断电, 电子开关打开 (静态电流原则)。</p> |

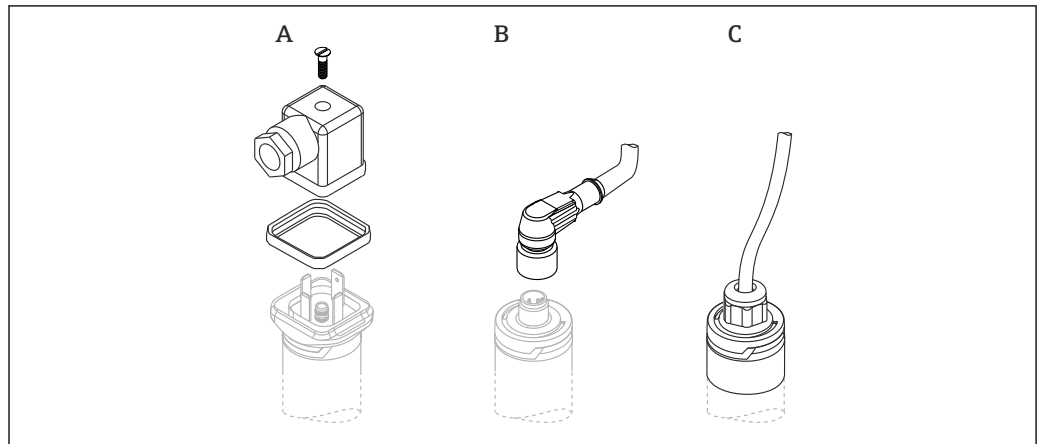
# 电源

|        |                       |                                          |
|--------|-----------------------|------------------------------------------|
| 供电电压   | DC-<br>PNP:<br>AC/DC: | 10...30 V DC, 三线<br>20...253 V AC/DC, 两线 |
| 功率消耗   | DC-<br>PNP:<br>AC/DC: | < 975 mW<br>< 850 mW                     |
| 电流消耗   | DC-<br>PNP:<br>AC/DC: | < 15 mA<br>< 3.8 mA                      |
| 残余波动电压 | DC-<br>PNP:<br>AC/DC: | 5 Vss, 0...400 Hz<br>—                   |

## 电气连接

仪表具有两种类型的电子插件，提供三种不同的接线方式。操作时必须安装细保险丝：500 mA，慢熔断型。

### 电缆入口



A0020928

A 阀塞(M16x1.5、NPT ½"、QUICKON)

B M12 连接头

C 电缆，长度为 5 m (16 ft)、10 m (33 ft) 电缆；出厂时，已完成电缆装配，不能拆卸

### 电缆规格

- 阀塞
  - 电缆横截面积: max. 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)
  - Ø 3.5...8 mm (0.14...0.26 in)
- M12 连接头: 符合 IEC 60947-5-2 标准
- 电缆(3LPE)
  - 电缆横截面积: 0.75 mm<sup>2</sup> (AWG 20)
  - Ø 6...8 mm (0.24...0.31 in)
  - 材料: PUR

电子插件：三线 DC-PNP

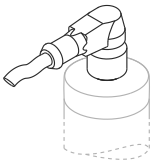
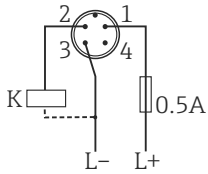
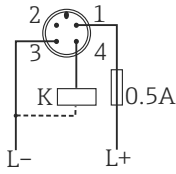
特别适用于与可编程逻辑控制器(PLC)配套使用，DI 模块符合 EN 61131-2 标准。电子插件(PNP)的开关量输出为正信号。

电源：非危险接触电压或 2 类回路(北美)。

M12 连接头

取决于开关量输出分析，仪表在高限检测(MAX)或低限检测(MIN)模式下工作。

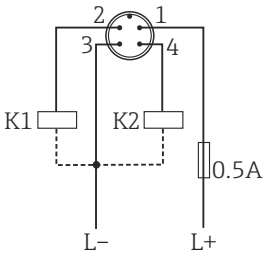
 可以选购电缆，参考“附件”章节→  31。

| 电气连接                                                                                          | 工作模式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M12 连接头                                                                                       | 高限检测(MAX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 低限检测(MIN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <br>A0022901 | <br>A0022858                                                                                                                                                                                                                                                                     | <br>A0022859                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                               |  1 2 <br> 1 2 <br>A0021416 |  1 4 <br> 1 4 <br>A0021417 |
|                                                                                               |  黄色 LED 指示灯(ye)熄灭<br> 黄色 LED 指示灯(ye)亮起<br>K 外部负载                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

通过 M12 连接头进行功能监测

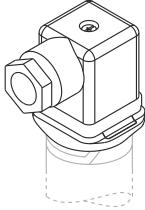
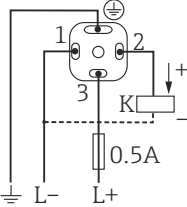
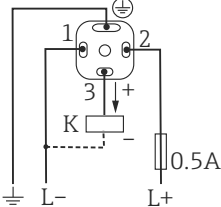
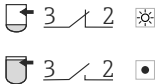
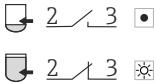
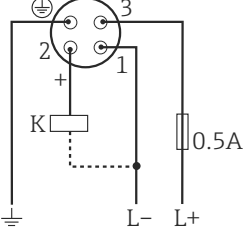
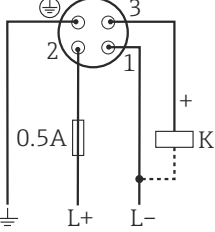
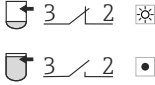
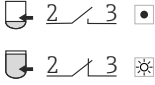
通过双通道分析，可以实现除了液位监测之外的其他传感器功能监测，例如：继电器开关、PLC、AS-i 总线 I/O 模块等)。

仪表无故障(XOR)工作时，如果同时连接两路输出，低限检测(MIN)和高限检测(MAX)输出状态相反。出现报警条件或线路断路时，两路输出均失电。

| 反向功能监测连接                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | 黄色 LED 指示灯(ye)                                                                                                                                                                                     | 红色 LED 指示灯(rd)                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>A0022917                                                                                                                                                                                                             | 传感器被覆盖  |  1 2<br> 1 4<br>A0023016 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 传感器未被覆盖 |  1 2<br> 1 4<br>A0023029 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 故障      |  1 2<br> 1 4<br>A0023030 |  |
|  LED 指示灯亮起<br> LED 指示灯熄灭<br> 故障或警告<br>K1 / K2 外部负载 |         |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |

阀塞、电缆

取决于连接头分配或电缆连接，仪表在高限检测(MAX)或低限检测(MIN)模式下工作。

| 电气连接                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 工作模式                                                                                                               |                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>阀塞</div> <div></div> <div>A0022900</div>                                                                                                                                                                                                                                     | 高限检测(MAX)                                                                                                          | 低限检测(MIN)                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div></div> <div>A0021724</div>   | <div></div> <div>A0021723</div>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div></div> <div>A0021413</div>   | <div></div> <div>A0021414</div>   |
| <div>电缆(不能拆卸)</div> <div></div> <div>A0022902</div>                                                                                                                                                                                                                              | 高限检测(MAX)                                                                                                          | 低限检测(MIN)                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div></div> <div>A0022226</div>  | <div></div> <div>A0022227</div>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div></div> <div>A0021413</div> | <div></div> <div>A0021414</div> |
| <div>线芯颜色:</div> <div>1 = BK (黑)</div> <div>2 = GR (灰)</div> <div>3 = BN (棕)</div> <div>Ground = GNYE (绿黄)</div> <div> 黄色 LED 指示灯(ye)熄灭</div> <div> 黄色 LED 指示灯(ye)亮起</div> <div>K 外部负载</div> |                                                                                                                    |                                                                                                                      |



电子插件：两线 AC/DC

通过电源回路中的电子开关直接切换负载。始终串接负载！  
不适用于连接至低电压 PLC 输入！

继电器选择工具

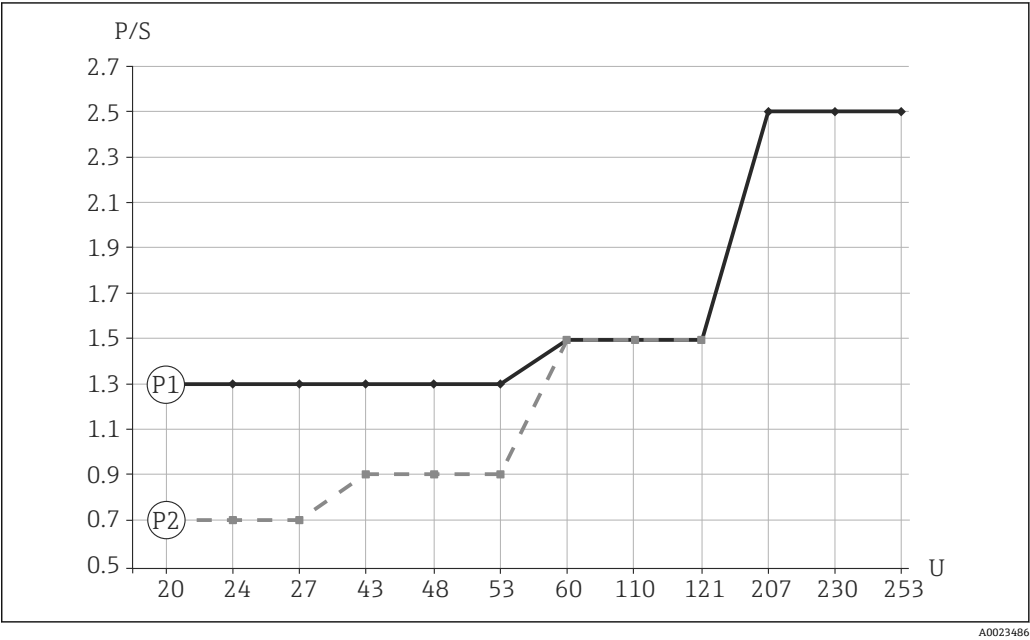


图 1 负载的最小额定功率

P/S 额定功率[W] / [VA]

U 工作电压[V]

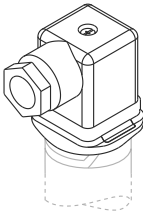
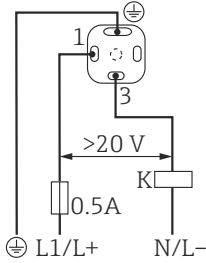
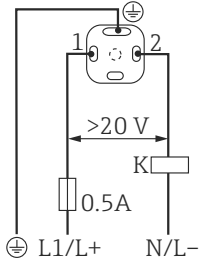
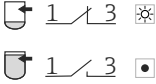
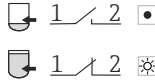
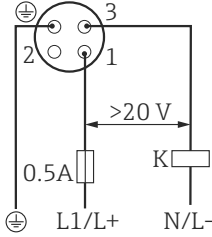
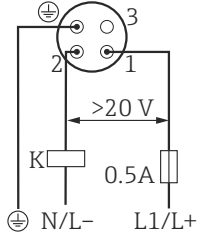
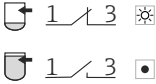
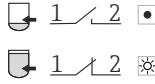
| 输出方式          | 供电电压  | 额定功率     |           |
|---------------|-------|----------|-----------|
|               |       | 最小值      | 最大值       |
| P1<br>交流(AC)型 | 24 V  | > 1.3 VA | < 6 VA    |
|               | 110 V | > 1.5 VA | < 27.5 VA |
|               | 230 V | > 2.5 VA | < 57.5 VA |
|               |       |          |           |
| P2<br>直流(DC)型 | 24 V  | > 0.7 W  | < 6 W     |
|               | 48 V  | > 0.9 W  | < 12 W    |
|               | 60 V  | > 1.5 W  | < 15 W    |
|               |       |          |           |

较低额定功率的继电器可以通过并联 RC 模块(可选)操作。

阀塞、电缆

取决于连接头分配或电缆连接，仪表在高限检测(MAX)或低限检测(MIN)模式下工作。

连接电缆时，两种工作模式下均有一种线芯无功能(高限检测(MAX)模式下为灰色线芯，低限检测(MIN)模式下为棕色线芯)。必须固定无功能电缆，防止意外接触。

| 电气连接                                                                                                                                                                                                                                          | 工作模式                                                                                                               |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>阀塞</div> <div></div> <div>A0022900</div>                                                                                                                | 高限检测(MAX)                                                                                                          | 低限检测(MIN)                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                               | <div></div> <div>A0021219</div>  | <div></div> <div>A0021220</div>   |
|                                                                                                                                                                                                                                               | <div></div> <div>A0021418</div>   | <div></div> <div>A0021420</div>   |
| <div>电缆(不能拆卸)</div> <div></div> <div>A0022902</div>                                                                                                         | 高限检测(MAX)                                                                                                          | 低限检测(MIN)                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                               | <div></div> <div>A0022161</div> | <div></div> <div>A0022225</div>  |
|                                                                                                                                                                                                                                               | <div></div> <div>A0021418</div> | <div></div> <div>A0021420</div> |
| <div>线芯颜色:<br/>1 = BK (黑)<br/>2 = GR (灰)<br/>3 = BN (棕)<br/>Ground = GNYE (绿黄)</div> <div></div> <div>黄色 LED 指示灯(ye)熄灭<br/>黄色 LED 指示灯(ye)亮起<br/>外部负载</div> |                                                                                                                    |                                                                                                                      |

过电压保护

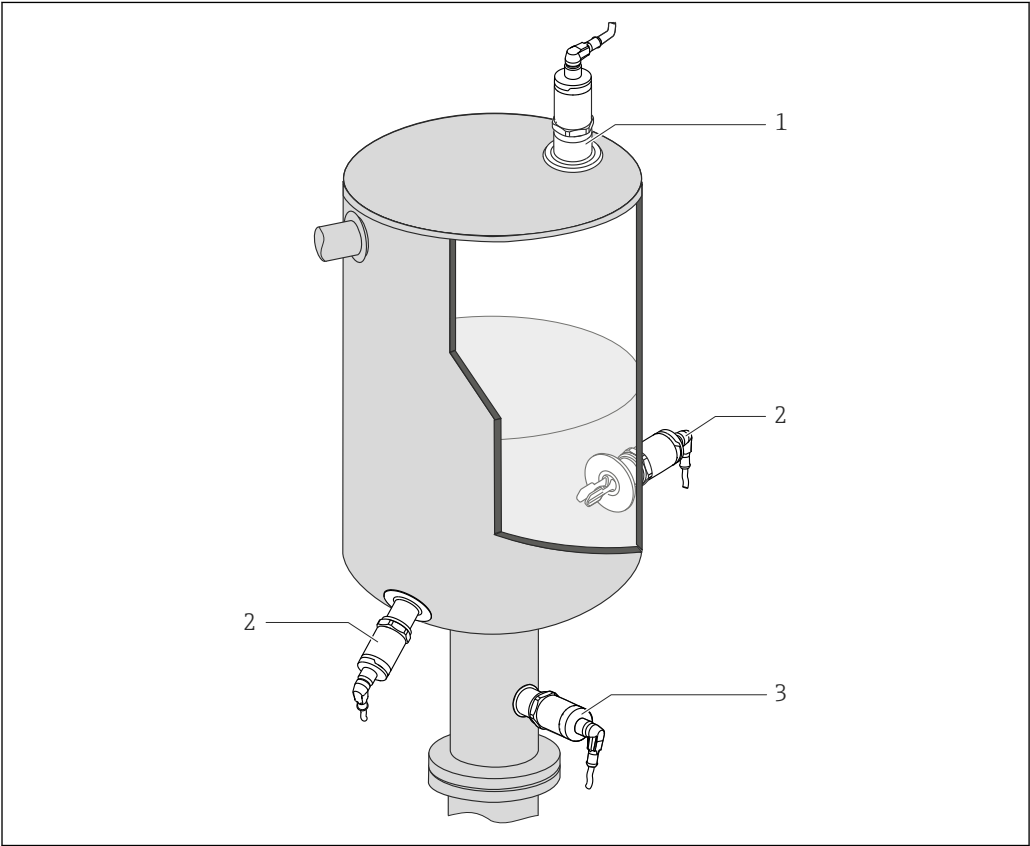
过电压保护等级 II

## 性能参数

|          |                                                                                                                                            |                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 参考操作条件   | 环境温度:                                                                                                                                      | +25 °C (+77 °F)                                         |
|          | 过程温度:                                                                                                                                      | 1 bar (14.5 psi)                                        |
|          | 流体:                                                                                                                                        | 水(密度: 约 1 g/cm <sup>3</sup> ; 粘度: 1 mm <sup>2</sup> /s) |
|          | 介质温度:                                                                                                                                      | 25 °C (77 °F)                                           |
|          | 密度设定值:                                                                                                                                     | > 0.7 g/cm <sup>3</sup>                                 |
|          | 开关切换延迟时间                                                                                                                                   | 标准(0.5 s、1 s)                                           |
| 开关点      | 13 mm (0.51 in)±1 mm                                                                                                                       |                                                         |
| 迟滞性      | max. 3 mm (0.12 in)                                                                                                                        |                                                         |
| 重复性      | ±1 mm (0.04 in), 符合 DIN 61298-2 标准                                                                                                         |                                                         |
| 环境温度的影响  | 可忽略不计                                                                                                                                      |                                                         |
| 介质温度的影响  | -25 µm (984 µin)/°C                                                                                                                        |                                                         |
| 介质压力的影响  | -20 µm (787 µin)/bar                                                                                                                       |                                                         |
| 开关切换延迟时间 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0.5 s, 叉体被覆盖时</li> <li>■ 1.0 s, 叉体未被覆盖时</li> <li>■ 可选: 0.2 s、1.5 s 或 5 s (叉体被覆盖和未被覆盖时)</li> </ul> |                                                         |
| 开启时间     | max. 3 s                                                                                                                                   |                                                         |
| 工作频率     | 约 1100 Hz, 在空气中                                                                                                                            |                                                         |
| 测量误差     | 仪表变化时: ±2 mm (0.08 in), 符合 DIN 61298-2 标准                                                                                                  |                                                         |

# 安装条件

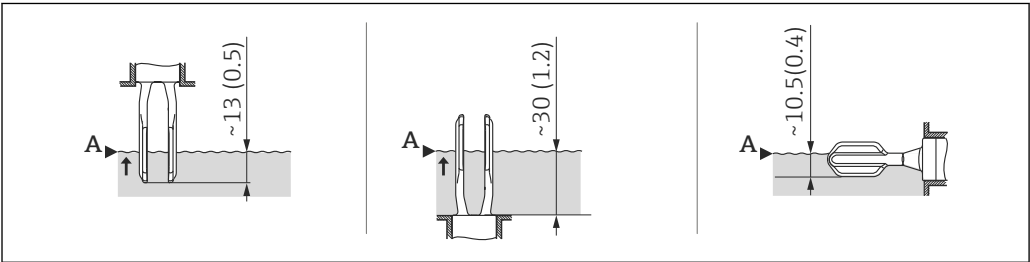
**安装方向**                      限位开关可以安装在容器、管道或罐体中的任意位置上。泡沫对功能无影响。



A0023118

**2    安装方式**  
1    溢出保护或液位上限检测  
2    液位下限检测  
3    泵空转保护

**安装指南**                      **开关点**  
传感器上的开关点(A)取决于限位开关的安装方向(水, +25 °C (+77 °F), 1 bar (14.5 psi))。

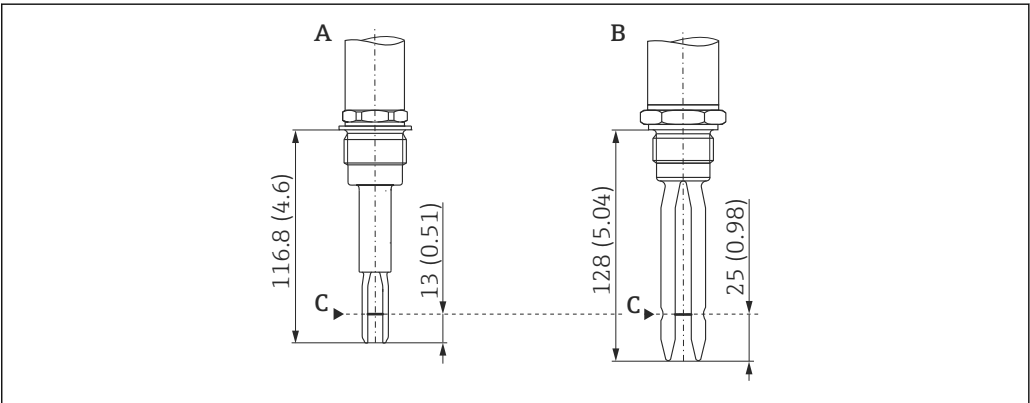


A0020734

**3    竖直和水平安装示意图；单位：mm (in)**

短管型

选择相同的螺纹连接时，使用短管能保证与以前使用的 Liquiphant FTL260 和 FTL330 的开关点位置相同。因此，可以快速简便地更换仪表。(适用于齐平安装的 G 1"焊座和 MNPT 1"过程连接)

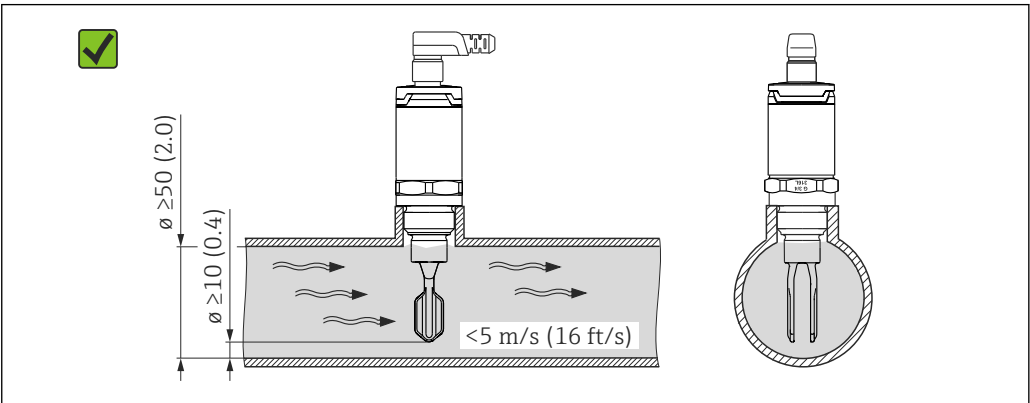


A0022122

- 单位: mm (in)
- A Liquiphant FTL33, 带短管
  - B Liquiphant FTL260 或 FTL330
  - C 开关点

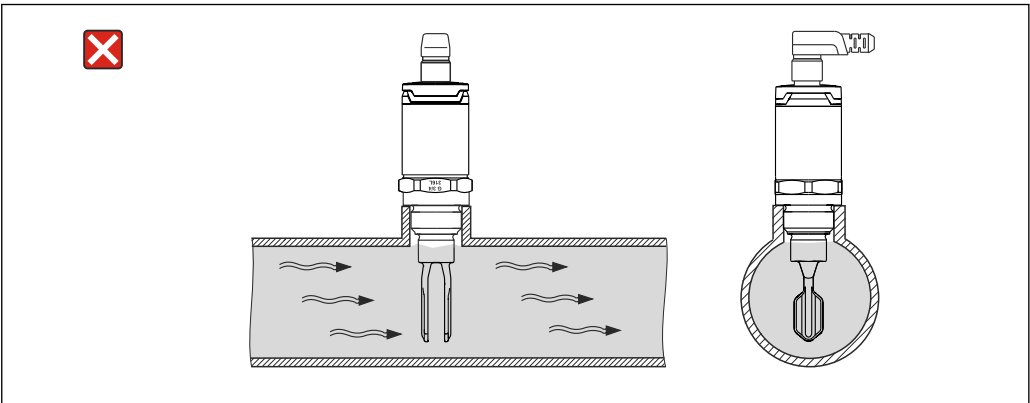
在管道中安装

在安装过程中请注意叉体位置，尽可能降低管道中湍流的扰动。



A0021357

单位: mm (in)

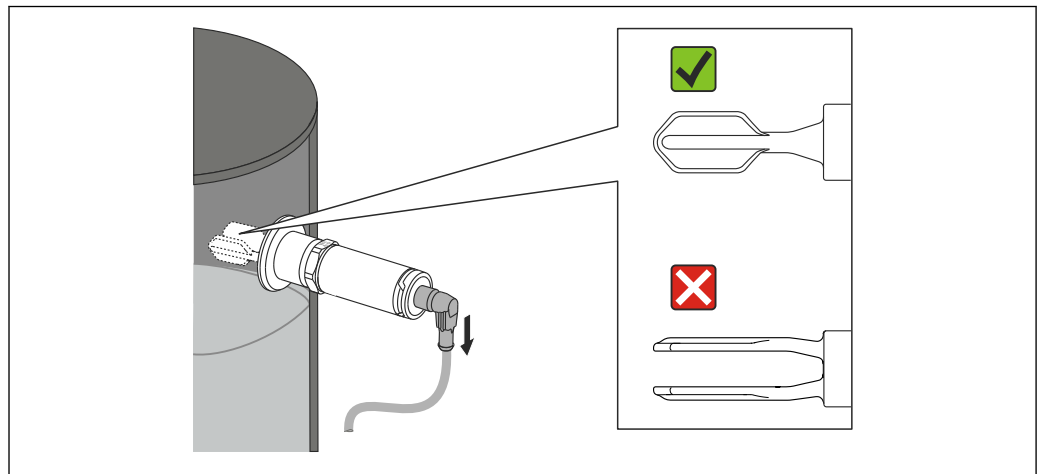


A0022268

### 在容器中安装

水平安装时请注意叉体位置，确保液体能沿叉体滴落。

带电缆的电气连接应朝下放置，例如：M12 连接头。可以防止湿气渗入仪表内。

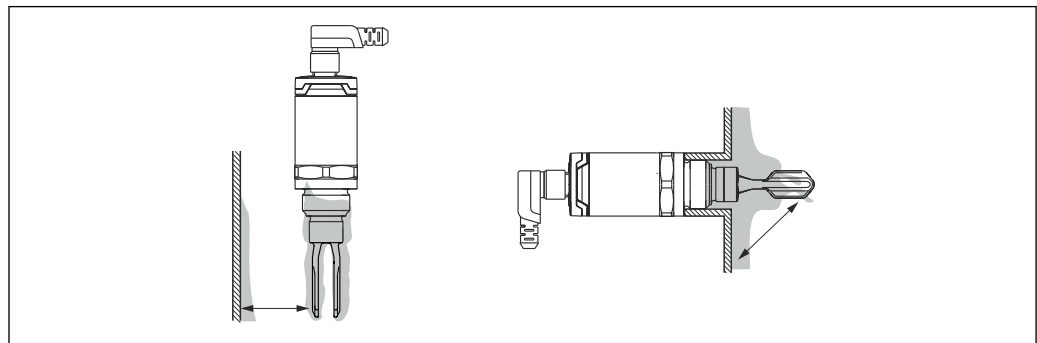


A0021034

图 4 水平安装在容器中的叉体位置示意图

### 与罐壁的距离

应确保可能出现粘附的罐壁与叉体间保留有足够的距离。与罐壁的推荐间距应 $\geq 10\text{ mm}$  (0.39 in)。



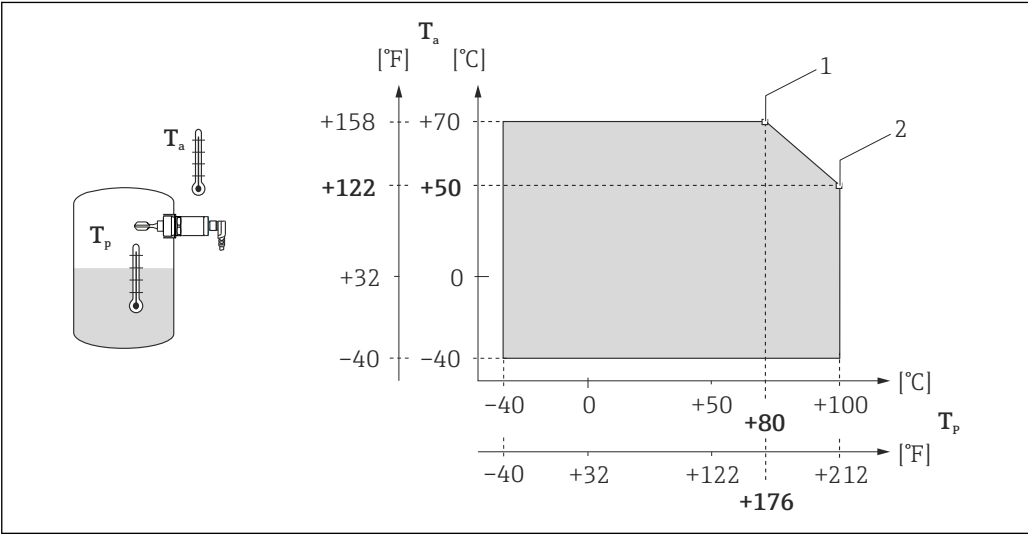
A0022272

### 连接电缆长度

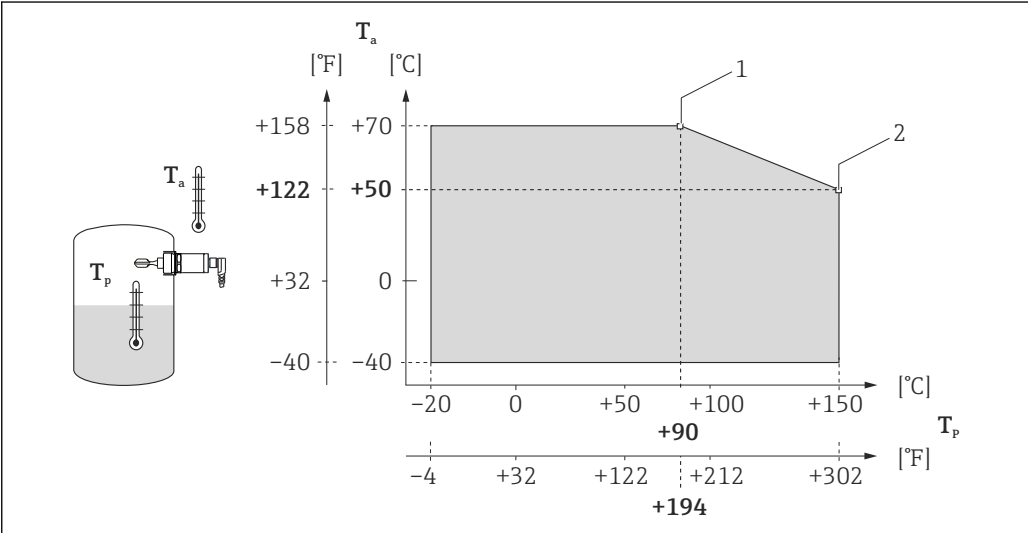
- max. 1000 m (3281 ft)
- max. 25  $\Omega$ /线芯，总电容值 $< 100\text{ nF}$

环境条件

环境温度范围 -40...+70 °C (-40...+158 °F)



5 温度曲线: 100 °C (212 °F)  
1 I<sub>max</sub>: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)  
2 I<sub>max</sub>: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)  
Ta 环境温度范围  
Tp 过程温度



6 温度曲线: 150 °C (302 °F)  
1 I<sub>max</sub>: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)  
2 I<sub>max</sub>: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)  
Ta 环境温度范围  
Tp 过程温度

储存温度 -40...+85 °C (-40...+185 °F)

气候等级 符合 DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38 标准: Z/AD 测试

海拔高度 max. 2 000 m (6 600 ft), 海平面上

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 防护等级       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP65/67 NEMA Type 4X 外壳(M12 连接头)</li> <li>■ IP66/68/69K NEMA Type 4X/6P 外壳(M12 连接头, 适用于金属外壳盖)</li> <li>■ IP65 NEMA Type 4X 外壳(阀塞)</li> <li>■ IP66/68 NEMA Type 4X/6P 外壳(电缆)</li> </ul>                                                                                                                      |
| 抗冲击性       | $a = 300 \text{ m/s}^2 = 30 \text{ g}$ , 3 个平面 x 2 个轴向 x 3 次冲击 x 18 ms, 通过 Ea 测试, 符合 EN 60068-2-27:2007 标准                                                                                                                                                                                                                                           |
| 抗振性        | $a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$ , $\text{ASD} = 1.25 (\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$ , $f = 5\ldots 2000 \text{ Hz}$ , $t = 3 \times 2 \text{ h}$ , 通过 Fh 测试, 符合 EN 60068-2-64:2008 标准                                                                                                                                                                |
| 清洗         | 可以使用常用清洗剂进行外部清洗。通过 Ecolab 测试。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 电磁兼容性(EMC) | <p>电磁兼容性(EMC)符合 EN 61326 系列标准的所有相关要求和 NAMUR 推荐的 EMC (NE21)标准的要求。详细信息请参考 EC 一致性声明。EC 一致性声明可以登陆 Endress+Hauser 公司网址的下载区下载: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在菜单条中选择所在国家</li> <li>■ 在菜单条中点击下载</li> <li>■ 输入产品基本型号 FTL33</li> <li>■ 在搜索区中选择认证和证书</li> <li>■ 点击“开始查找”, 选择所需文档</li> </ul> |
| 极性反接保护     | <p><b>两线 AC/DC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 交流(AC)型: 仪表带极性反接保护。</li> <li>■ 直流(DC)型: 极性反接时, 仪表始终进行高限检测。调试前检查接线, 并执行功能检查。极性反接时, 仪表不会被损坏。</li> </ul> <p><b>三线 DC-PNP</b></p> <p>内置。极性反接时, 仪表自动关闭。</p>                                                                                                                               |
| 短路保护       | <p><b>两线 AC/DC</b></p> <p>开关动作期间, 传感器检查是否存在负载, 例如: 继电器或接触器(负载检查)。发生错误时, 传感器不会损坏。</p> <p>智能监测: 一旦错误被修复, 仪表继续正常工作。</p> <p><b>三线 DC-PNP</b></p> <p><math>I &gt; 250 \text{ mA}</math> 时的过载保护/短路保护; 传感器不会被损坏。</p> <p>智能监测: 每隔约 1.5 s 检查过载; 一旦过载/短路被修复, 仪表继续正常工作。</p>                                                                                     |



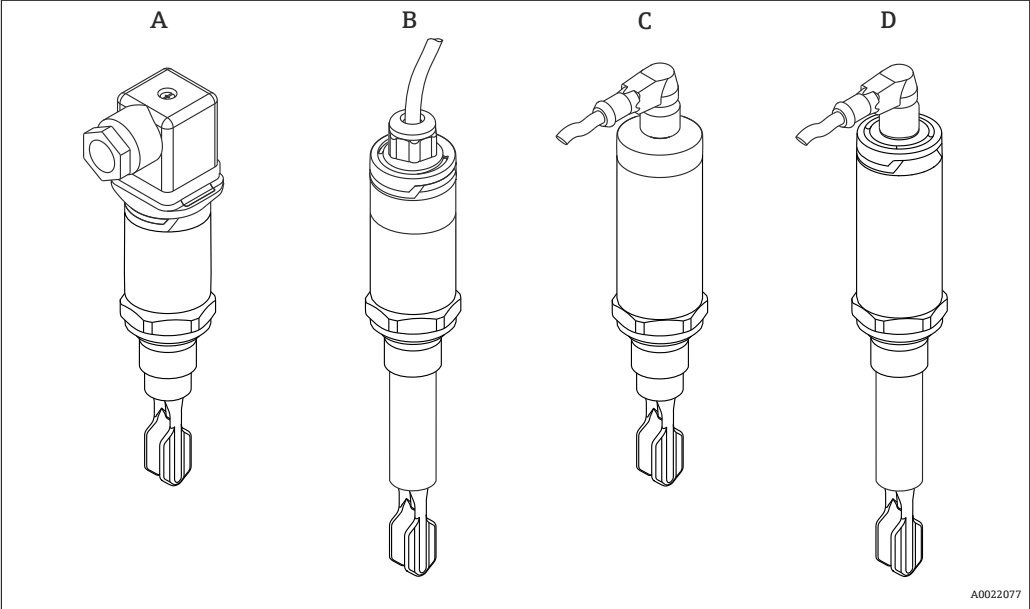
## 过程条件

 注意过程连接的压力和温度曲线→  20。

|        |                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| 过程温度范围 | -40...+100 °C (-40...+212 °F)<br>-40...+150 °C (-40...+302 °F) |
| 过程压力范围 | Max. -1...+40 bar (-14.5...+580 psi)                           |
| 密度     | > 0.7 g/cm <sup>3</sup> (可选: > 0.5 g/cm <sup>3</sup> )         |
| 聚集状态   | 液体                                                             |
| 粘度     | 1...10 000 mPa·s, 动态粘度                                         |
| 含固量    | ø < 5 mm (0.2 in)                                              |
| 横向负载能力 | 叉体的横向负载能力: max.200 N                                           |

机械结构

设计 提供多种类型的限位开关，满足用户的不同需求。  
可以在产品选型表中选择不同的型号，参考“订购信息”章节→ 29。实例如下图所示：



| 类型                     | 实例              |                 |                                  |                              |
|------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------|
|                        | A               | B               | C                                | D                            |
| 电气连接                   | 阀塞              | 电缆<br>(不能拆卸)    | M12 连接头<br>适用于外壳盖<br>IP66/68/69K | M12 连接头<br>适用于外壳盖<br>IP65/67 |
| 外壳(传感器设计)<br>适用最高过程温度: | 100 °C (212 °F) | 100 °C (212 °F) | 150 °C (302 °F)                  | 150 °C (302 °F)              |
| 传感器类型                  | 紧凑型             | 短管型             | 紧凑型                              | 短管型                          |

 过程连接的详细信息请参考“传感器类型”章节→ 20

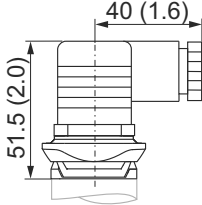
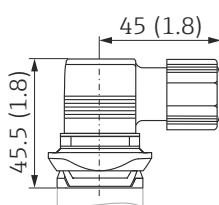
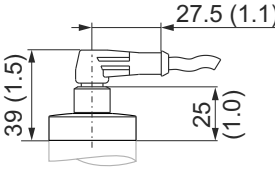
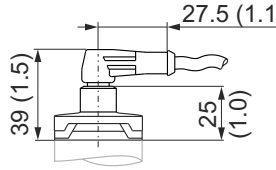
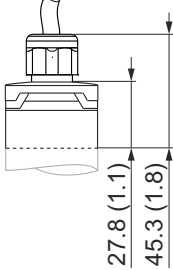
 短管型仪表的详细信息请参考“安装指南”章节→ 13。

连接头

外形尺寸

单位: mm (in)

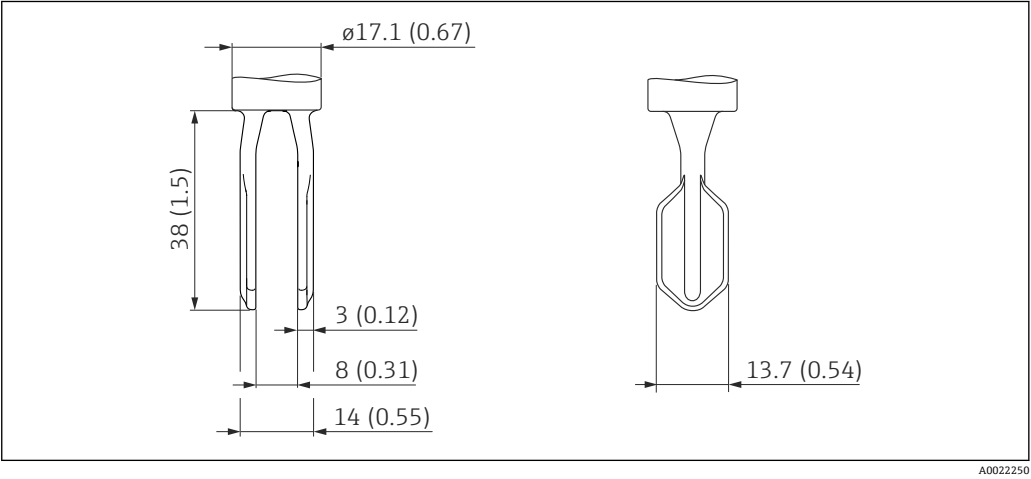
下图介绍了限位开关外壳上连接头和配套外壳盖。

| 带外壳盖的电气连接                                                                                                           |                                                                                                                      | 说明                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><b>A</b><p>A0021859</p></div> | <div><b>B</b><p>A0021860</p></div> | <p><b>A:</b><br/>阀塞 M16、NPT ½"<br/>外壳盖: PPSU 塑料</p> <p><b>B:</b><br/>阀塞 QUICKON<br/>外壳盖: PPSU 塑料</p>                        |
| <div><b>A</b><p>A0021858</p></div> | <div><b>B</b><p>A0021857</p></div> | <p><b>A:</b><br/>M12 连接头<br/>外壳盖: 316L (1.4404),<br/>IP66/68/69K</p> <p><b>B:</b><br/>M12 连接头<br/>外壳盖: PPSU 塑料(IP65/67)</p> |
| <div><p>A0021692</p></div>        |                                                                                                                      | <p>已装配电缆<br/>带外壳盖: PPSU 塑料</p>                                                                                              |

叉体

外形尺寸

单位: mm (in)



传感器类型

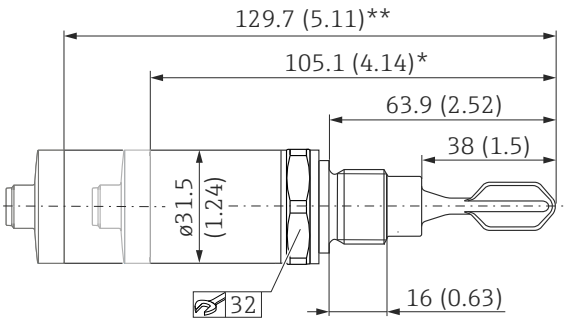
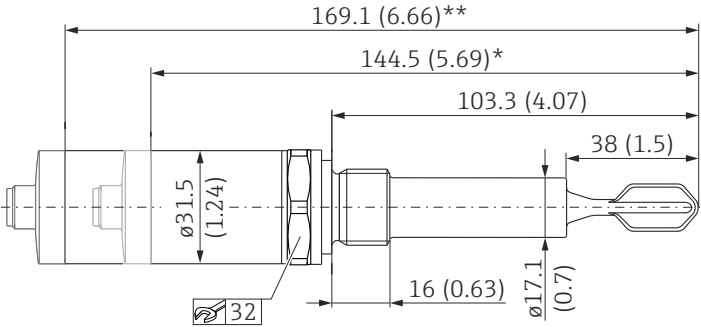
外形尺寸

单位: mm (in)

仪表的整体外形尺寸可能会有所变化，取决于使用的连接头。请参考“电气连接”章节确定整体外形尺寸→ 19。

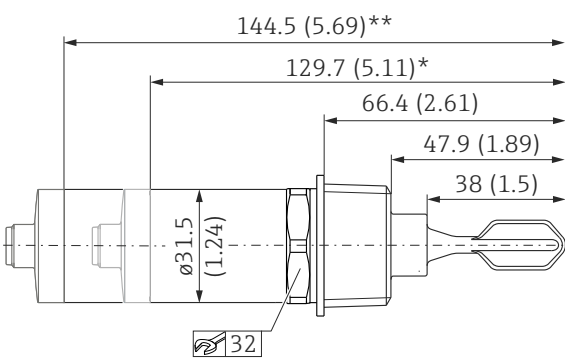
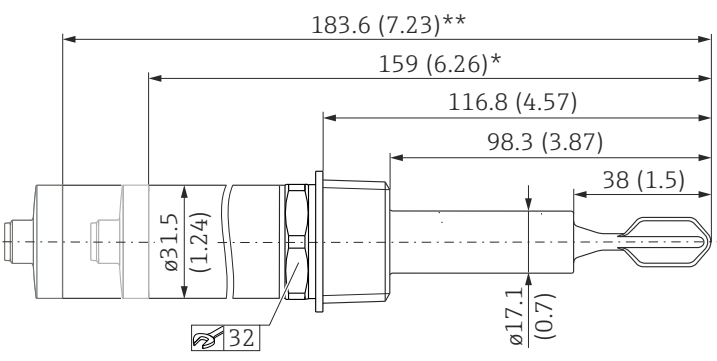
下表信息

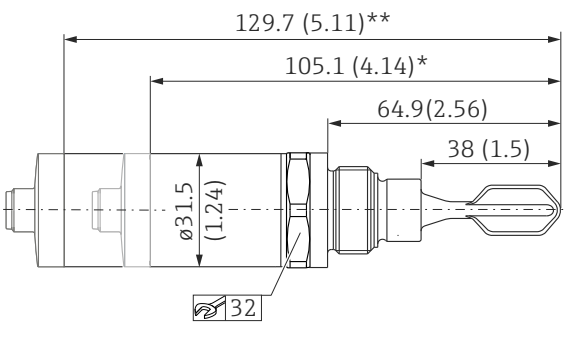
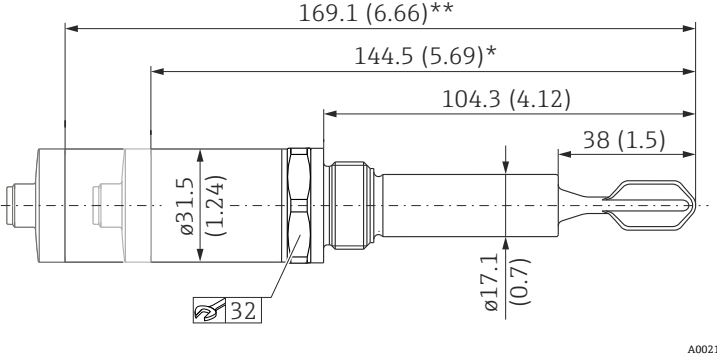
- 图标说明:
    - \* 最高过程温度为 100 °C (212 °F)的仪表的外形尺寸
    - \*\*最高过程温度为 150 °C (302 °F)的仪表的外形尺寸
  - 多种型号具有相同的外形尺寸时，一个实例为紧凑型仪表，一个实例为短管型仪表。
  - 第二列中列举的选型代号请参考产品选型表中的过程连接。
-  3-A 认证和 EHEDG 认证型焊座的详细信息请参考“焊座和法兰”，TI00426F。→ 33。

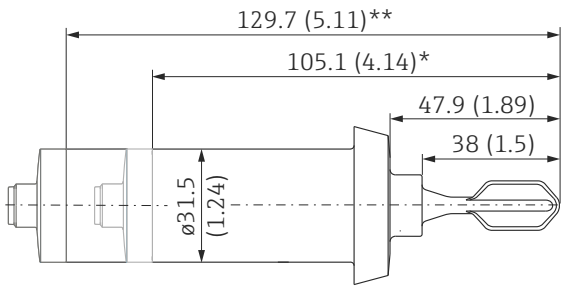
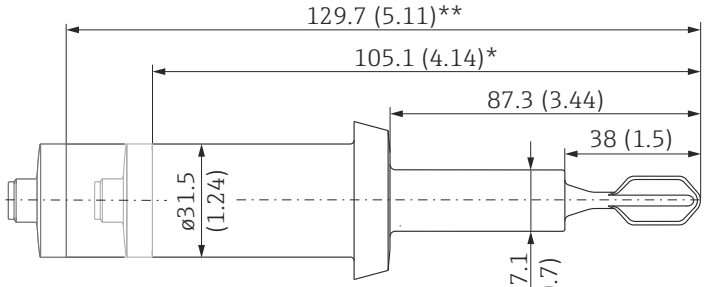
| 外形尺寸                                                                                                                                      | 选型代号 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><p><b>图 7</b> 紧凑型，实例 G ½"</p><p>A0021787</p></div>  | WBJ  | <b>螺纹 ISO 228 G ½"</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 材料: 316L</li><li>■ 标准供货件: 平面密封圈(FA)</li><li>■ 压力和温度(最大值): +40 bar (+580 psi), +150 °C (+302 °F)时</li></ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| <div><p><b>图 8</b> 短管型，实例 G ½"</p><p>A0021883</p></div> | W5J  | <b>螺纹 ISO 228 G ¾"</b><br><b>适用于齐平安装在焊座中</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 材料: 316L</li><li>■ 标准供货件: 平面密封圈(FA)</li></ul> 附件: 焊座 <ul style="list-style-type: none"><li>- 标准供货件: 密封圈(VMQ)</li><li>- 压力和温度(最大值): +25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)时 +40 bar (+580 psi), +100 °C (+212 °F)时</li><li>- 认证: EHEDG (Ra 1.5 µm (59 µin), 0.76 µm (30 µin)) 3-A (Ra 0.76 µm (30 µin))</li></ul> |

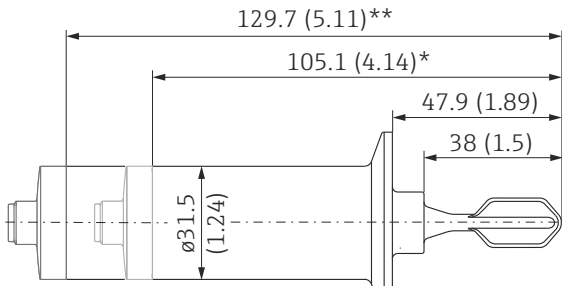
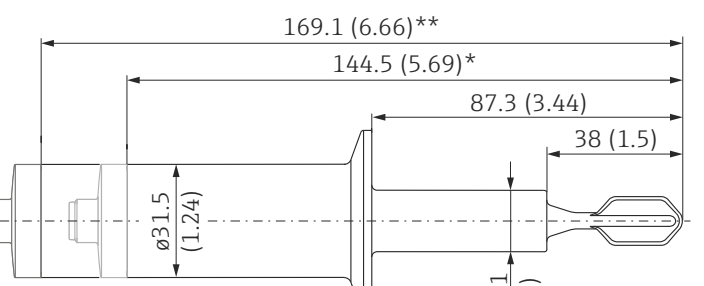
| 外形尺寸            | 选型代号 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>图 9 紧凑型</p>  | WSJ  | <b>螺纹 ISO 228 G 1"</b><br>适用于齐平安装在焊座中<br>■ 材料: 316L<br>■ 标准供货件: 平面密封圈(FA)<br>附件: 焊座<br>- 标准供货件: 密封圈(VMQ)<br>- 压力和温度(最大值):<br>+25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)<br>+40 bar (+580 psi), +100 °C (+212 °F)<br>- 认证:<br>EHEDG (Ra 1.5 µm (59 µin), 0.76 µm (30 µin))<br>3-A (Ra 0.76 µm (30 µin)) |
| <p>图 10 短管型</p> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

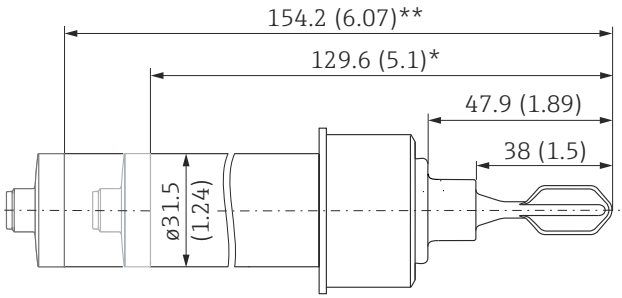
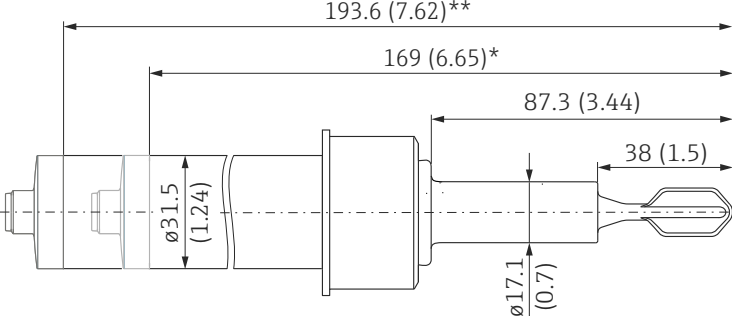
| 外形尺寸                          | 选型代号       | 说明                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>图 11 紧凑型, 实例 MNPT 1/2"</p> | VAJ<br>VBJ | <b>螺纹 ASME MNPT 1/2"</b><br><b>螺纹 ASME MNPT 3/4"</b><br>■ 材料: 316L<br>■ 压力和温度(最大值):<br>+40 bar (+580 psi), +150 °C (+302 °F)<br>外形尺寸适用于 MNPT 1/2"和 MNPT 3/4". |
| <p>图 12 短管型, 实例 MNPT 1/2"</p> |            |                                                                                                                                                               |

| 外形尺寸                                                                                                                                                                                                                                                            | 选型代号 | 说明                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>144.5 (5.69)**</p> <p>129.7 (5.11)*</p> <p>66.4 (2.61)</p> <p>47.9 (1.89)</p> <p>38 (1.5)</p> <p>Ø31.5 (1.24)</p> <p>32</p> <p>17.1 (0.7)</p> <p>A0022330</p> <p>13 紧凑型</p> | VCJ  | <b>螺纹 ASME MNPT 1"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>材料: 316L</li> <li>压力和温度(最大值): +40 bar (+580 psi), +150 °C (+302 °F)时</li> </ul> |
|  <p>183.6 (7.23)**</p> <p>159 (6.26)*</p> <p>116.8 (4.57)</p> <p>98.3 (3.87)</p> <p>38 (1.5)</p> <p>Ø31.5 (1.24)</p> <p>32</p> <p>17.1 (0.7)</p> <p>A0022331</p> <p>14 短管型</p> |      |                                                                                                                                               |

| 外形尺寸                                                                                                                                                                                                                                            | 选型代号 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>129.7 (5.11)**</p> <p>105.1 (4.14)*</p> <p>64.9 (2.56)</p> <p>38 (1.5)</p> <p>Ø31.5 (1.24)</p> <p>32</p> <p>17.1 (0.7)</p> <p>A0021870</p> <p>15 紧凑型</p>  | X2J  | <b>螺纹 M24x1.5</b><br><b>适用于齐平安装在适配接头中</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>材料: 316L</li> <li>标准供货件: O 型圈(EPDM)</li> </ul> 附件: 过程适配接头 <ul style="list-style-type: none"> <li>标准供货件: O 型圈(EPDM)</li> <li>温度(最大值): 130 °C (266 °F), 压力等级的详细信息请参考“附件”章节→ 30</li> </ul> 附件: 焊座 <ul style="list-style-type: none"> <li>标准供货件: O 型圈(EPDM)</li> <li>压力和温度(最大值): +25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)</li> <li>认证: EHEDG (Ra 1.5 µm (59 µin), 0.76 µm (30 µin)) 3-A (Ra 0.76 µm (30 µin))</li> </ul> |
|  <p>169.1 (6.66)**</p> <p>144.5 (5.69)*</p> <p>104.3 (4.12)</p> <p>38 (1.5)</p> <p>Ø31.5 (1.24)</p> <p>32</p> <p>17.1 (0.7)</p> <p>A0021894</p> <p>16 短管型</p> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 外形尺寸                                                                                              | 选型代号              | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0021790</p> | 1GJ<br>1HJ<br>1JJ | <b>DIN11851 DN25 PN40</b> (牛奶管道)<br><b>DIN11851 DN32 PN40</b> (牛奶管道)<br><b>DIN11851 DN40 PN40</b> (牛奶管道) <ul style="list-style-type: none"><li>■ 材料: 316L</li><li>■ 标准供货件: 不包括开槽螺母和密封圈</li><li>■ 压力和温度(最大值):<br/>+25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)时<br/>+40 bar (+580 psi), +100 °C (+212 °F)时</li><li>■ 认证:<ul style="list-style-type: none"><li>- EHEDG (Ra 1.5 µm (59 µin), 0.76 µm (30 µin))</li><li>- 3-A (Ra 0.76 µm (30 µin))</li></ul></li></ul> <p> 请注意用户实际使用的密封圈和卡环的温度和压力参数。</p> <p> 开槽螺母可以作为附件订购→  31</p> <p>外形尺寸适用于 DN25、DN32、DN40。</p> |
|  <p>A0022010</p> |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 外形尺寸                                                                                                | 选型代号                                                                                                                                                | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0021791</p> | 3CJ<br><b>Tri-Clamp 卡箍 ISO2852 DN25...38 (1...1 ½")</b><br>DIN32676 DN25-40<br><br>3EJ<br><b>Tri-Clamp 卡箍 ISO2852 DN40-51 (2")</b><br>DIN32676 DN50 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 材料: 316L</li><li>■ 密封圈和卡环均为非标准供货件, 可以向专用采购商订购。</li><li>■ 压力和温度(最大值):<br/>+25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)时</li><li>■ 认证:<ul style="list-style-type: none"><li>- EHEDG (Ra 1.5 μm (59 μin), 0.76 μm (30 μin))</li><li>- 3-A (Ra 0.76 μm (30 μin))</li></ul></li></ul> <p> 请注意用户实际使用的密封圈和卡环的温度和压力参数。</p> <p>外形尺寸适用于 Tri-Clamp 卡箍 DN25...38、DN40...51。</p> |
|  <p>A0022009</p> |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 外形尺寸                                                                                                      | 选型代号 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div></div> <p>21 紧凑型</p> | 5ZJ  | <p>齐平安装在焊座 <b>RD52</b> 中，叉体可以调节</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 材料: 316L</li><li>■ 标准供货件: 不包括开槽螺母和密封圈</li></ul> <p>附件: 焊座</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 标准供货件: 密封圈(VMQ)</li><li>- 压力和温度(最大值):<br/>+25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)时<br/>+40 bar (+580 psi), +100 °C (+212 °F)时</li></ul> <p>认证:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- EHEDG (Ra 1.5 µm (59 µin), 0.76 µm (30 µin))</li><li>- 3-A (Ra 0.76 µm (30 µin))</li></ul> <p> 开槽螺母可以作为附件订购→  31</p> |
| <div></div> <p>22 短管型</p> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

-  请注意用户实际使用的密封圈和卡环的温度和压力参数。
-  Endress+Hauser 提供不锈钢 AISI 316L 螺纹(DIN/EN 材料号: 1.4404 或 1.4435)过程连接。就材料的温度稳定性而言, 1.4404 和 1.4435 均归属在 EN 1092-1 标准 表 18 的 13E0 中。两种材料的化学成份相同。

| 重量 | 传感器类型                                            | 重量                 |
|----|--------------------------------------------------|--------------------|
|    | 紧凑型, 带过程适配接头 G ½"和阀塞<br>适用最高过程温度 100 °C (212 °F) | 约 140 g (4.938 oz) |
|    | 短管型, 带过程适配接头 G ½"和阀塞<br>适用最高过程温度 150 °C (302 °F) | 约 169 g (5.961 oz) |

材料 材料规格符合 AISI 和 DIN EN 标准。

接液部件材料

| 部件               | 材料                    |
|------------------|-----------------------|
| 叉体               | 316L                  |
| 过程适配接头           | 316L (1.4404/1.4435)  |
| 短管               | 316L (1.4404/1.4435)  |
| 焊座 G ¾"、G 1"的密封圈 | VMQ                   |
| 过程适配接头 M24 的密封圈  | EPDM                  |
| 平面密封圈            | FA (复合材料, 芳纶纤维复合 NBR) |



非接液部件材料

| 部件                        | 材料                   |
|---------------------------|----------------------|
| 外壳盖，带 M12 接头(IP66/68/69K) | 316L (1.4404/1.4435) |
| 外壳盖，带 M12 接头(IP65/67)     | PPSU                 |
| 外壳盖，带阀塞(IP65)             |                      |
| 外壳盖，带电缆(IP66/68)          |                      |
| 缆塞                        | PVDF                 |
| 设计环                       | PBT/PC               |
| 外壳                        | 316L (1.4404/1.4435) |
| 铭牌                        | 激光刻印在外壳上             |

表面光洁度

金属接液表面:

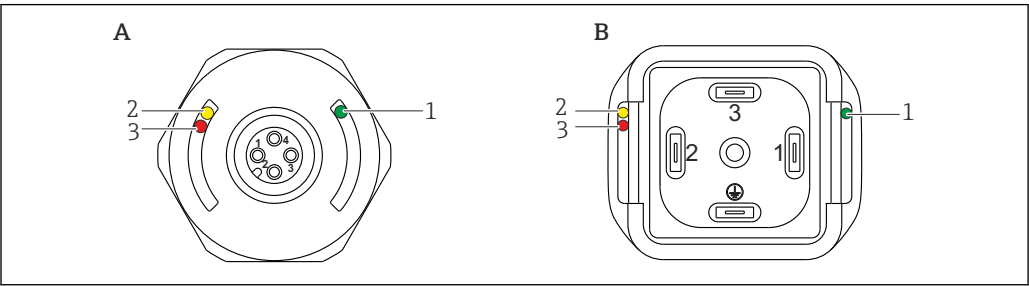
Ra ≤1.5 μm (59 μin), EHEDG

Ra ≤0.76 μm (30 μin), EHEDG, 3-A

 表面光洁度不适用于焊缝。

可操作性

LED 指示灯显示



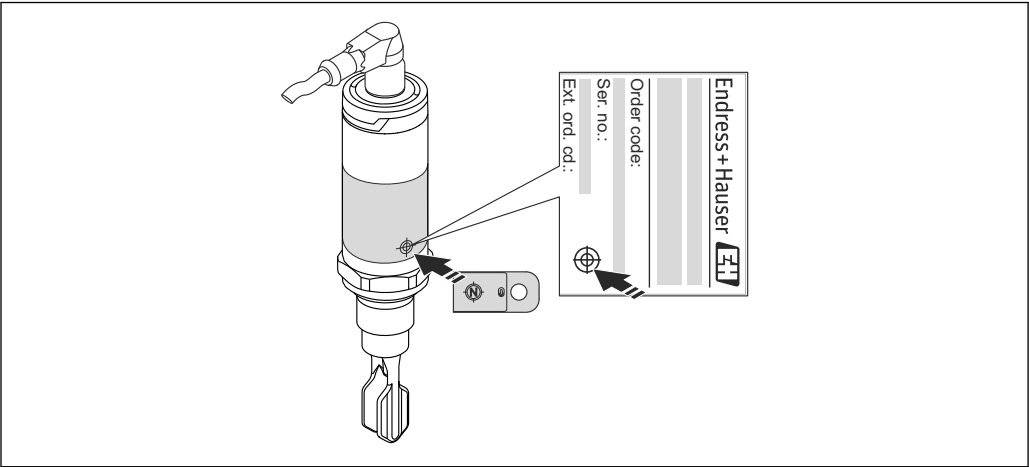
A M12 连接头(图例中不带电缆)  
B 阀塞

| 部件 | 功能                    | 说明                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 绿色 LED 指示灯 (gn) 亮起    | 仪表正常工作                                                                                                                                                                                       |
| 2  | 黄色 LED 指示灯 (ye) 亮起    | <b>M12 连接头</b><br>标识传感器状态: 叉体被液体覆盖<br><b>阀塞/电缆</b><br>标识开关状态: <ul style="list-style-type: none"><li>■ 高限检测 (MAX) 工作模式 (溢出保护): 传感器未被液体覆盖</li><li>■ 低限检测 (MIN) 工作模式 (空转保护): 传感器被液体覆盖</li></ul> |
| 3  | 红色 LED 指示灯 (rd) 闪烁 亮起 | 警告/需要维护: 错误可以被修复, 例如接线错误<br>故障/设备故障: 错误不可被修复, 例如电子插件错误                                                                                                                                       |

 金属外壳盖 (IP69K) 无外部 LED 信号。带 M12 连接头的连接电缆和 LED 显示屏可以作为附件订购 →  31。

外部磁铁测试功能

执行功能测试时, 使得测试磁铁背向铭牌上的标记放置 (至少保持 2 s)。可以反转当前开关状态, 且黄色 LED 指示灯更改状态。移去磁铁时, 恢复至当前有效开关状态。



 23 测试磁铁和标记

 测试磁铁不是标准供货件, 可以作为附件订购 →  32。

## 证书和认证

 登陆 Endress+Hauser 公司网址的下载区，可以下载下列文档资料：[www.endress.com](http://www.endress.com) → 下载

|           |                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE 认证     | 测量系统遵守 EC 准则的法律要求。详细信息列举在 EC 一致性声明和适用标准中。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。                                                            |
| C-Tick 认证 | 测量系统符合“澳大利亚通讯与媒体管理局(ACMA)”制定的 EMC 标准。                                                                                                       |
| 认证        | CSA C/US 通用型                                                                                                                                |
| 卫生型认证     | <p>Liquiphant FTL33 设计用于卫生型过程。接液部件材料符合 FDA 认证和 3-A 卫生型标准 74-06 的要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 3-A 标志的设备满足此要求。</p> <p>订购设备时，可以同时订购下列证书的副本(可选)：</p> |

3-A



EHEDG



A0022286

- 需要就地清洗(CIP)时，提供符合 3-A 要求的焊座。水平安装时应使得溢流口朝下放置，确保能尽快检测泄漏。
- 为了避免污染的风险，按照 EHEDG 设计原理安装仪表，文档 37 “传感器的卫生型设计 and 应用”和文档 16 “卫生型管道连接”。
- 必须使用合适的过程连接和密封圈，确保满足 3-A 和 EHEDG 卫生型要求。
- 3-A 认证和 EHEDG 认证型焊座的详细信息请参考“焊座和法兰”，TI00426F。
- 通过 SIP 和 CIP 可以清洗无缝连接的所有残液，这是行业中常见的清洗方法。请注意 CIP 和 SIP 过程中的传感器和过程连接的压力和温度参数。

## 卫生型认证

3-A 认证和 EHEDG 认证型焊座的详细信息请参考“焊座和法兰”，TI00426F。  
可以在产品选型表中选择不同的型号，参考→ 29。

| 过程连接                                                                                                                            | 认证                |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----|
|                                                                                                                                 | 选型代号              | EHEDG | 3-A |
| 螺纹 ISO228 G ½", 316L                                                                                                            | WBJ               | -     | -   |
| 螺纹 ISO228 G 1, 316L, 焊座安装附件<br>螺纹 ISO228 G ¾", 316L, 焊座安装附件                                                                     | WSJ<br>W5J        | x     | x   |
| 螺纹 M24, 316L, 安装接头附件                                                                                                            | X2J               | x     | x   |
| 螺纹 ASME MNPT ½", 316L<br>螺纹 ASME MNPT ¾", 316L<br>螺纹 ASME MNPT 1", 316L                                                         | VAJ<br>VBj<br>VCJ | -     | -   |
| DIN11851 DN25 PN40, 不带开槽螺母, 316L<br>DIN11851 DN32 PN40, 不带开槽螺母, 316L<br>DIN11851 DN40 PN40, 不带开槽螺母, 316L                        | 1GJ<br>1HJ<br>1JJ | x     | x   |
| Tri-Clamp 卡箍 ISO2852 DN25...38 (1...1-½"), 316L, DIN32676 DN25...40<br>Tri-Clamp 卡箍 ISO2852 DN40...51 (2"), 316L, DIN32676 DN50 | 3CJ<br>3EJ        | x     | x   |
| 齐平安装, 316L, 不带开槽螺母, 焊座安装附件                                                                                                      | 5ZJ               | x     | x   |

## 溢出保护

 安装设备前，注意 WHG 认证文档。登录 Endress+Hauser 网址的下载区可以下载文档。

## WHG

- 溢出检测系统: Z-65.11-531
- 泄漏检测系统: Z-65.40-532

## CRN 认证

CRN 认证型(加拿大注册号)仪表型号列举在相关注册文档中。CRN 认证型设备上带注册号 0F16950.5 标识。

## 检测证书

订购仪表时，可以同时订购以下认证(可选):

- 验收检测证书，符合 EN 10204-3.1 标准(仅适用于≤ RA 0.76 μm (30 μin)的型号)
- 表面光洁度测试报告，符合 ISO4287 标准/ Ra (仅适用于≤ RA 0.76 μm (30 μin)的型号)
- 最终检测报告

## 制造商声明

订购仪表时，可以同时订购以下认证(可选):

- FDA 一致性声明
- 免 TSE，无动物材料
- ROHS 认证，符合 Endress+Hauser 法规
- 法规 EC 2023/ 2006 (GMP)
- 法规(EC)第 1935/2004 号，接触食品材料

## 压力设备指令

Liquiphant FTL33 无需符合压力设备指令 97/23/EC，因其不带指令中的章节 2.1.4 第 1 章中定义的带压外壳。

## 其他标准和准则

欧洲适用法规和标准请参考相关 EU 一致性声明。

法规(EU)第 10/2011 号: Liquiphant FTL33 无需符合塑料材料和接触食品物质的法规，因其仅不锈钢接液部件，标准型仪表包装中的密封圈为硅材质。硅不在法规限制范围内。

# 订购信息

---

## 产品选型表



产品选型软件：产品选型工具

详细订购信息如下：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：[www.endress.com](http://www.endress.com) → 选择国家→产品→选择仪表→输入基本型号→功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)
- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

---

## 服务(可选)

此外，可以在产品选型表中选择下列服务：

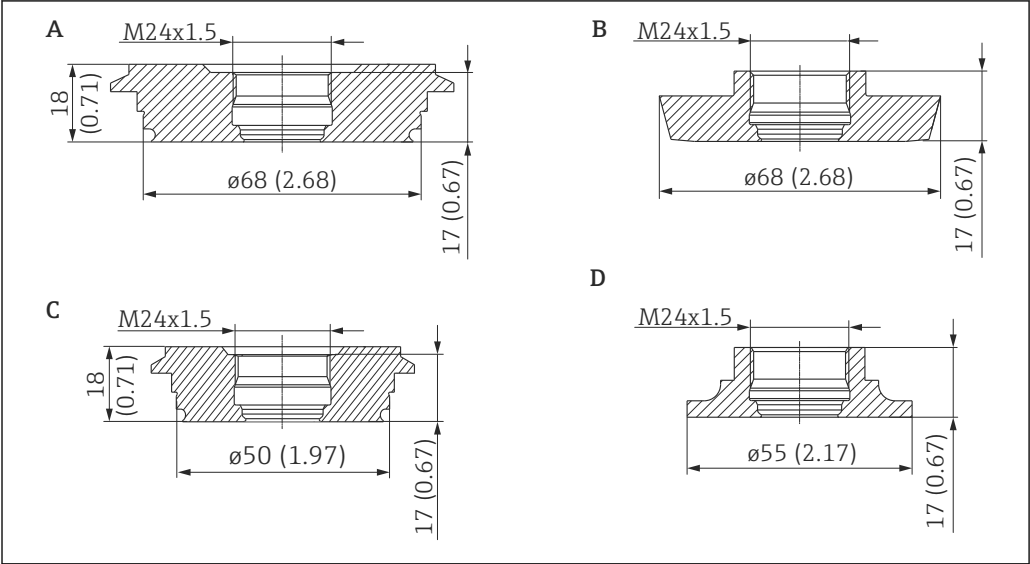
- 去油脂清洗
- 密度设定值：> 0.5 g/cm<sup>3</sup>
- 开关切换延迟时间设置→ 11

附件

 提供带 3.1 EN10204 检测证书的适配接头。

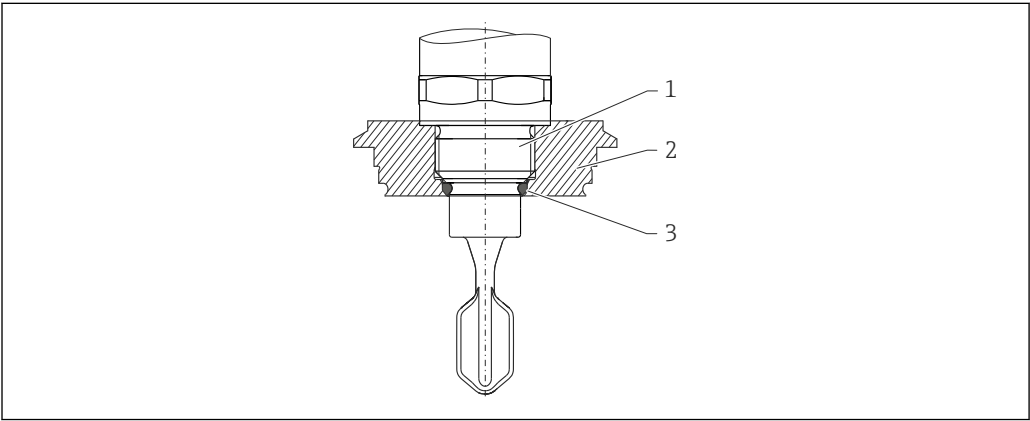
过程适配接头 M24

过程连接 M24 可选下列过程适配接头。请注意材料规格→  24



A0016863

| 示意图 | 过程适配接头 M24:            | 压力等级<br>PN | 订货号      | 订货号<br>带 3.1 检测证书 |
|-----|------------------------|------------|----------|-------------------|
| A   | Varivent N             | 40         | 52023997 | 52024004          |
| B   | DIN11851 DN50<br>带开槽螺母 | 25         | 52023998 | 52024005          |
| C   | Varivent F             | 40         | 52023996 | 52024003          |
| D   | SMS 1½"                | 25         | 52026997 | 52026999          |

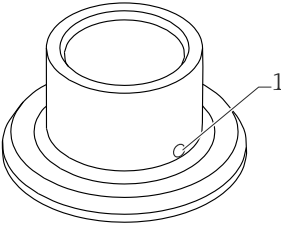


A0022261

- 1 带过程适配接头 M24 的仪表
- 2 卫生型连接(图例为 Varivent)
- 3 O 型圈

焊座

提供多种焊座，用于在容器或管道中安装。

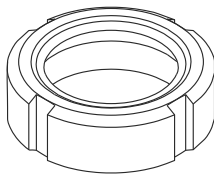
| 图号(实例)                                                                                                 | 说明                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <br>1 溢流孔<br>A0023557 | <b>G ¾"</b> ø29 管道安装<br>ø50 容器安装<br>FDA 认证材料，符合 21 CFR Part 175-178 标准 |
|                                                                                                        | <b>G 1"</b> ø53 管道安装<br>ø60 容器安装                                       |
|                                                                                                        | <b>M24</b> ø65 容器安装                                                    |
|                                                                                                        | <b>Rd52</b> 容器安装                                                       |

水平安装和使用带溢流孔的焊座时，应确保溢流孔朝下。确保能尽快检测泄漏。

 详细信息请参考 TI00426F “焊座和法兰”和补充文档资料→ 33。

开槽螺母

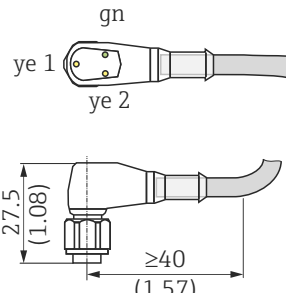
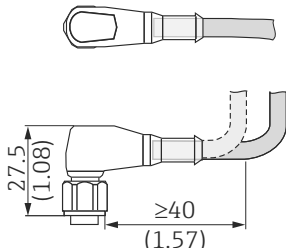
开槽螺母可以作为附件订购。

| 图号(实例)                                                                                         | 过程适配接头<br>DIN11851 (牛奶管道)        | PN | 订货号      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|----------|
| <br>A0023556 | DIN11851 F25<br>(适用于过程适配接头，齐平安装) | 40 | 52021715 |
|                                                                                                | DIN11851 F32                     | 40 | 71258359 |
|                                                                                                | DIN11851 F40                     | 40 | 71258361 |
|                                                                                                | 材料：304 (1.4307)                  |    |          |

插座，电缆

 列举的插座的适用温度范围为-25...+70 °C (-13...+158 °F)。

单位：mm (in)

| 插座 M12 IP69K，带 LED 指示灯                                                                                                | 说明                                                                                                                                             | 订货号      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <br>gn<br>ye 1<br>ye 2<br>A0020871 | <ul style="list-style-type: none"><li>90°弯头</li><li>单端端接</li><li>5 m (16 ft) PVC 电缆(橙)</li><li>开槽螺母 316L</li><li>本体：PVC (透明)</li></ul>         | 52018763 |
| 插座 M12 IP69K                                                                                                          | 说明                                                                                                                                             | 订货号      |
| <br>A0023713                       | <ul style="list-style-type: none"><li>单端端接</li><li>90°弯头</li><li>5 m (16 ft) PVC 电缆(橙)</li><li>开槽螺母 316L (1.4435)</li><li>本体：PVC (橙)</li></ul> | 52024216 |

| 插座 M12 IP67     | 说明                                                                                                                                 | 订货号      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>A0022292</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>90°弯头</li> <li>5 m (16 ft) PVC 电缆(灰)</li> <li>开槽螺母 Cu Sn/Ni</li> <li>本体: PUR (蓝)</li> </ul> | 52010285 |

| 插座 M12 IP67     | 说明                                                                                                     | 订货号      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>A0022293</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>自动连接至 M12 接头</li> <li>开槽螺母 Cu Sn/Ni</li> <li>本体: PBT</li> </ul> | 52006263 |

**M12 连接头的线芯颜色:** 1 = BN (棕)、2 = WT (白)、3 = BU (蓝)、4 = BK (黑)

#### 其他附件

| 安装套筒扳手          | 说明                                                                      | 订货号      |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>A0022273</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>六角</li> <li>对角宽度 AF32</li> </ul> | 52010156 |

| 测试磁铁            | 说明       | 订货号      |
|-----------------|----------|----------|
| <p>A0021732</p> | 详细信息→ 26 | 71267011 |



## 补充文档资料



登陆 Endress+Hauser 公司网址的下载区，可以下载下列文档资料: [www.endress.com](http://www.endress.com) → 下载

---

|        |                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作手册   | Liquiphant FTL33 → BA01286F                                                                            |
| 其他文档资料 | TI00426F → 焊座(概述)<br>BA00361F → 焊座 M24 (安装指南)<br>SD00352F → 焊座 G 1"、G ¾" (安装指南)<br>SD00356F → 阀塞(安装指南) |
| 证书     | ZE01010F → 溢出保护<br>ZE01011F → 泄漏                                                                       |

---

---

---



---

上海席肯电子科技有限公司  
地址：上海市沪光东路89号  
电话：021-54438765  
传真：021-54438766  
[www.scc-tek.com](http://www.scc-tek.com)  
E-mail：sale@scc-tek.com